



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL
ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO E AUDITORIA AMBIENTAL**

Maria da Glória Vieira Anselmo

**PROBLEMAS AMBIENTAIS OCACIONADOS PELO LIXÃO DO MUNICÍPIO DE
ARAÇAGI - PB**

**Campina Grande - PB
2018**

Maria da Glória Vieira Anselmo

**PROBLEMAS AMBIENTAIS OCACIONADOS PELO LIXÃO DO MUNICÍPIO DE
ARAÇAGI-PB**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito final para obtenção do título de Especialista em Gestão e Auditoria Ambiental.

Orientadora: Profa. Dra. Lígia Maria Ribeiro Lima

Campina Grande - PB
2018

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

A618p Anselmo, Maria da Glória Vieira.
Problemas ambientais ocasionados pelo lixão do Município de Araçagi - PB [manuscrito] : / Maria da Glória Vieira Anselmo. - 2018.
41 p. : il. colorido.
Digitado.
Monografia (Especialização em Gestão e Auditoria Ambiental) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2018.
"Orientação : Profa. Dra. Lígia Maria Ribeiro Lima, Coordenação do Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental - CCT."
1. Lixão. 2. Impactos ambientais. 3. Resíduos sólidos urbanos.
21. ed. CDD 363.728 5

Maria da Glória Vieira Anselmo

**PROBLEMAS AMBIENTAIS OCACIONADOS PELO LIXÃO DO MUNICÍPIO
DE ARAÇAGI - PB**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Departamento de
Engenharia Sanitária e Ambiental da
Universidade Estadual da Paraíba,
como requisito final para obtenção
do título de Especialista em Gestão
e Auditoria Ambiental.

Aprovada em: 08/06/2018.

Nota: _____ (_____)

BANCA EXAMINADORA

Lígia Maria Ribeiro Lima

Profa. Dra. Lígia Maria Ribeiro Lima (Orientadora)
(DESA/CCT/UEPB)



Profa. Dra. Vera Lúcia Meira de Moraes Silva (Examinadora interna)
(DQ/CCT/UEPB)



Profa. Dra. Lenilde Mergia Ribeiro Lima (Examinadora externa)
(CDSAUFPG)

Campina Grande – PB
2018

“Mas se desejarmos fortemente o melhor e, principalmente, lutarmos pelo melhor... O melhor vai se instalar em nossa vida. Porque sou do tamanho daquilo que vejo, e não do tamanho da minha altura”.

(Carlos Drummond de Andrade)

Dedico

*Aos meus pais, Maria da Penha Vieira
Anselmo e Odinaldo Manoel Anselmo,
e a minha tia Regina Leopoldina de
Jesus.*

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela dádiva da vida e pelos sonhos conquistados, muito embora sendo um ser minúsculo diante da grandeza do universo, Ele me guarda todos os dias de minha vida e me permite realizar sonhos e trilhar caminhos almejados.

Aos meus pais, Maria da Penha Vieira Anselmo e Odinaldo Manoel Anselmo, pela educação, amor e cuidado que sempre tiveram comigo. Que na simplicidade me ensinaram a valorizar a vida, respeitar as pessoas e a conquistar meus objetivos.

À minha tia, Regina Leopoldina de Jesus, que não mediu esforços para que hoje eu pudesse concluir esta etapa tão importante de minha vida.

A professora Lígia Maria Ribeiro Lima, pelos ensinamentos e orientação durante este tempo de especialização a mim concedidos.

Aos membros da banca examinadora, professoras Vera Moraes e Mérgia Ribeiro, por terem aceitado participar dessa avaliação.

Enfim, a todos, amigos, familiares e professores, que contribuíram direta e indiretamente não apenas nesta fase, mas para a pessoa que hoje sou.

LISTA DE ABREVIATURAS E/OU SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRELPE	Associação Brasileira de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
EPI	Equipamento de Proteção Individual
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Brasileira
NBR	Norma Brasileira
PB	Paraíba
PNRS	Plano Nacional de Resíduos Sólidos
PVC	Policloreto de Vinila
RS	Resíduos Sólidos
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Etapas de classificação dos resíduos sólidos.....	21
Figura 2 – Tipos de lixos urbanos: domiciliares, comerciais e públicos.....	22
Figura 3 – Impactos ambientais e sociais causados pela disposição de resíduos sólidos urbanos, em vazadouro a céu aberto (lixão).....	26
Figura 4 – Localização geográfica do município de Araçagi, Paraíba.....	29
Figura 5 - Acesso ao lixão de Araçagi, Paraíba.....	31
Figura 6 - Loteamento construído nas proximidades do lixão de Araçagi, Paraíba.....	32
Figura 7 - Chegada ao lixão de Araçagi - PB, na localidade de Mondé (a); tipos de resíduos sólidos encontrados no lixão (b).....	33
Figura 8 - Materiais recicláveis separados pelos catadores.....	34
Figura 9 - Realização de atividades agropecuárias nas adjacências do lixão...	35
Figura 10 - Vista parcial do perímetro urbano próximo ao lixão.....	35
Figura 11 – Moradia improvisada pelos catadores.....	36

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Impactos ambientais, definições e tipologias.....	27
Quadro 2- Vetores encontrados no lixão e os danos causados a saúde.....	33
Quadro 3 - Prognósticos dos impactos ambientais.....	37

RESUMO

A problemática ambiental representa um campo de estudo relativamente novo, mas de extrema importância para o conhecimento e reconhecimento das mais diversas áreas. É possível compreender que o meio natural se regenera depois de certa alteração, contudo os impactos ocasionados nos últimos tempos são em ritmo muito acelerando, impedindo tal ação da própria natureza. Com o crescimento da indústria e dos centros urbanos começaram a surgir problemas pertinentes como a grande quantidade de produção de resíduos sólidos que, conseqüentemente, são escolhidos locais nas adjacências destes centros urbanos para a descarga destes resíduos, muitas vezes depositados a céu aberto. O objetivo dessa pesquisa foi analisar os principais problemas ambientais decorrentes do lixão do município de Araçagi, PB, para identificar impactos ambientais e sociais ocasionados pela existência desse lixão. A referida pesquisa foi realizada no período de fevereiro a abril de 2018, com caráter bibliográfico e de campo por meio de entrevistas com as famílias que moram nas proximidades e a realização do *Checklist* para identificar os impactos. Foi possível constatar vários impactos ambientais decorrentes da presença do lixão, como a retirada da vegetação, exposição do solo a fatores contaminantes, presença de loteamento nas imediações, focos de queimadas, presença de vetores, realização de culturas agrícolas e criação de gado. Também foi feita a coleta de materiais recicláveis. Diante do exposto pode-se concluir que a maneira mais adequada para ações de médio e longo prazo deverá ser a desativação do lixão de Araçagi, PB, por conseguinte, torna-se necessário promover um consórcio com o município de Guarabira, PB e demais municípios circunvizinhos para implantação de um aterro sanitário, conforme as legislações ambientais vigentes no Brasil.

Palavras-chave: Lixão. Impactos ambientais. Recuperação de áreas degradadas.

ABSTRACT

Environmental problems represent a relatively new field of study, but of extreme importance for knowledge and recognition of most diverse areas. It is possible to understand that natural environment regenerates after a certain alteration, but impacts occasioned in recent times are in a very accelerating rhythm, preventing such action from nature. With the growth of industry and urban centers, pertinent problems began to emerge, such as large amount of solid residues production, and consequently places are chosen in the vicinity of these urban centers for discharge of these residues, often deposited in the open air. The objective of research was to analyze main environmental problems arising from the landfill of municipality of Araçagi, PB, to identify environmental and social impacts caused by existence of this landfill. This research was carried out from February to April of 2018, with bibliographical and field character through interviews with families that live nearby and accomplishment of Checklist to identify impacts. It was possible to verify several environmental impacts resulting from presence of landfill, such as removal of vegetation, soil exposure to contaminating factors, presence of surrounding lots, burning outfalls, presence of vectors, agricultural production and livestock rearing. Collection of recyclable materials was also made. In view of above, it can be concluded that most appropriate way for medium and long-term actions should be deactivation of Araçagi, PB, landfill, therefore, it is necessary to promote a consortium with municipality of Guarabira, PB, and other municipalities surroundings for implementation of a sanitary landfill, according to environmental laws of Brazil.

Keywords: Landfill. Environmental impacts. Recovery of degraded areas.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	14
1.1 OBJETIVOS.....	15
1.1.1 Objetivo Geral.....	15
1.1.2 Objetivos Específicos.....	15
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	16
2.1 BREVE HISTÓRICO SOBRE O HOMEM E AS QUESTÕES AMBIENTAIS.....	16
2.2 RESÍDUOS SÓLIDOS.....	18
2.2.1 Resíduos Sólidos Urbanos.....	19
2.2.2 Classificação dos Resíduos Sólidos.....	20
2.3 POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	23
2.4 IMPACTOS AMBIENTAIS ORIUNDOS DOS LIXÕES.....	25
3 METODOLOGIA.....	29
3.1 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	29
3.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	29
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	31
4.1 LOCALIZAÇÃO DO LIXÃO.....	31
4.2 COLETA DO LIXO URBANO.....	32
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	38
REFERÊNCIAS.....	39

1 INTRODUÇÃO

Com o processo civilizatório da humanidade, começou a se plantar e edificar moradias, a partir deste momento histórico, o homem iniciou também o processo de alteração do meio ambiente. Contudo, essas transformações se consolidaram e se intensificaram a partir da Revolução Industrial, e o meio físico-natural vem sendo explorado e transformado em um ritmo nunca mensurado anteriormente.

As ações e o desenvolvimento de atividades pelos seres humanos sempre causaram impacto ao meio ambiente, seja de magnitude pequena, podendo o dano ser reversível, até grandes impactos resultando em catástrofes históricas. Dentre as atividades degradantes do meio pode-se mencionar a deposição dos resíduos sólidos, os quais alteram o meio ambiente, poluem o ar atmosférico, podem causar enchentes, e contaminar o solo, bem como o lençol freático a partir da liberação do chorume.

Desta maneira, são perceptíveis nos lugares de vivências, muitos impactos negativos, resultantes de ações negligenciadas, ora por parte dos governantes e empreendedores, ora pela própria sociedade, pois falta responsabilidade compartilhada e ações em prol do meio ambiente. É preciso entender que tais questões são de responsabilidade de todos.

Para Rufo e Picanço (2005) a deposição dos resíduos sólidos em áreas de lixões a céu aberto, sem o devido controle no âmbito sanitário e ambiental, resulta numa problemática gigantesca que envolve questão de saúde pública, além de impactar negativamente o meio ambiente. Conseqüentemente, faz-se necessário a adoção de medidas adequadas para a extinção dos lixões, substituindo por mecanismos mais adequados como os aterros sanitários.

Os autores supracitados afirmam ainda que é exorbitante o número cada vez mais crescente de resíduos sólidos urbanos produzidos, o que pode estar diretamente relacionado ao modo de vida da população, cada vez mais consumista referente a bens duráveis e não duráveis, sem uma maneira adequada de descartes destes materiais sendo que a grande maioria é depositada em locais inadequados, causando sérios danos ambientais e sociais.

No tocante ao Brasil, estima-se que cerca de 228.413,00 toneladas de lixo são coletadas diariamente (IBGE, 2000). Contudo, medidas para implantação de novas políticas sobre resíduos sólidos urbanos vêm sendo tomadas, como a questão

da implantação de aterros sanitários e algumas formas de tratamento desses materiais descartados, os quais podem ser destinados à reciclagem, compostagem ou coleta seletiva, dependendo da classificação de cada material.

Conforme Brasil (2010) a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS) foi instituída por meio da Lei nº 12.305/10, que em seu art. 15º, inciso V, estabelece metas para a eliminação e recuperação de lixões, com base na inclusão social e na emancipação econômica de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis. No art. 3º da referida lei, diz que os aterros sanitários devem receber apenas os rejeitos.

O município de Araçagi no Estado da Paraíba (PB), por sua vez, apresenta-se como uma área constituída por uma economia baseada na agropecuária e no comércio, com grande parte de sua população com condições financeiras baixas. Tem como ponto de descarte dos resíduos sólidos urbanos o lixão, que está localizado na comunidade Mondé, a 5 Km da cidade.

Diante do exposto, observa-se que nos dias atuais há a necessidade de acompanhamento da rotina dos catadores nos lixões ainda existentes nos municípios interioranos do Brasil, para que ocorram mudanças quanto ao local de descarte do lixo urbano coletado, em decorrência da poluição e contaminação para o meio ambiente e prejuízo à saúde das pessoas que lidam diariamente com esse lixo.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

A referida pesquisa objetiva analisar os principais problemas ambientais decorrentes do lixão do município de Araçagi, localizado no Estado da Paraíba, para identificar alguns impactos ambientais e sociais presentes no entorno do local.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Analisar a existência de impactos ambientais presentes no entorno do lixão.
- Identificar os tipos de impactos ambientais causados pelo lixão em estudo.
- Avaliar a viabilidade da recuperação da área degradada pelo lixão.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 BREVE HISTÓRICO SOBRE O HOMEM E AS QUESTÕES AMBIENTAIS

Os problemas ambientais se intensificaram a partir da Revolução Industrial. Com o mundo globalizado, o meio técnico científico informacional contribuiu para uma integração mundial, mas como toda ação resulta em impactos, positivos ou negativos, o meio ambiente está sendo degradado e com isso vem reagindo negativamente a esta exploração exaustiva dos recursos naturais (SANTOS, 1997).

O processo de degradação começou a preocupar os ambientalistas, tendo em vista o alto grau de entropia, oriundos da poluição do ar, da água e dos solos; desmatamentos de matas nativas e ciliares; queimadas e uso exaustivo dos solos nas áreas agrícolas e deposição inadequada dos resíduos sólidos, além das catástrofes naturais. Contudo, o homem não é um destruidor da natureza segundo uma categoria genética, mas por meio de relações com organizações sociais arraigadas de uma cultura, a qual é totalmente dependente do modo de produção (LOUREIRO, 2012).

Nesta perspectiva, a população mundial, por sua vez, cresce em números significativos, no ano de 2013 atingiu 7,2 bilhões de pessoas, informa a Organização das Nações Unidas (ONU) no estudo "Perspectivas de População Mundial". E, de acordo com as projeções de crescimento demográfico, apresentadas pela entidade, a população mundial deve chegar a 8,1 bilhões de pessoas em 2025 e 9,6 bilhões em 2050 (<https://internacional.estadao.com.br>).

Paralelo a tal realidade cresce também o número de indústrias, demanda por alimentos, malha viária, aglomerados subnormais, produção de resíduos sólidos e a pobreza. Isto afeta ou altera diretamente o ambiente natural e a biodiversidade existente, que sofre sucessivas degradações, contaminações, poluições, desmatamentos, assoreamentos (LOUREIRO, 2012).

No período, pós-guerra mundial, o crescimento econômico vigente justificava toda e qualquer ação contra o meio ambiente, pois o mesmo funcionava fornecendo matéria-prima e absorvendo o lixo descartado pela população, denominando-se de ultra otimismo tecnológico, ou seja, o importante é manter a linha de produção e deixar para as gerações futuras os modelos tecnológicos para serem aprimorados.

No entanto, o homem é capaz de criar muitas coisas, exceto manter a ordem natural diante de tantos desgastes (LINO; SIMÕES, 2011).

A economia age de maneira isolada e em curto prazo, não se preocupando com as consequências em um longo período de tempo, nem com as esferas sociais e ambientais, é puramente quantitativa. O crescimento econômico, todavia, não caminha paralelo ao desenvolvimento como um todo, visando benefícios ambientais e sociais. Mas os problemas ambientais implicam em redução qualitativa ou quantitativa, seja na esfera nacional, regional ou local (LINO; SIMÕES, 2011).

Para Cunha e Coelho (2003) o século XX no Brasil foi o período em que houve maior preocupação no tocante ao meio ambiente, tendo sido o momento de começar a elaboração de políticas públicas, sobretudo na década de 1970, ao se perceber a grande degradação existente. Assim, com o objetivo de minimizar ações criminosas contra o meio ambiente criou-se a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Esta lei prevê punições para quem desrespeitar a natureza seja por meio de poluição, contaminação e desmatamento, queimada ou biopirataria, realizada por pessoa física ou jurídica.

Muitos dos problemas ambientais urbanos no Brasil se concentram em duas ordens: a primeira voltada para a pobreza, a qual atinge grande parte da população e a outra é referente aos problemas oriundos da concentração de atividades econômicas, como é o caso das indústrias nas áreas urbanas (MAGLIO, 1995). Ambos os aspectos da nossa realidade produzem resíduos sólidos e na grande maioria o destino dos mesmos é feito de maneira inapropriada resultando em danos ainda maiores, seja no âmbito ambiental ou social.

Nesta perspectiva, é possível compreender que o fator ambiental é um dos temas mais relevantes, atualmente. Em consequência, muitos debates, conferências e discussões acerca da temática são produzidas frequentemente; a exemplo da Rio 92 e posteriormente a Rio+20. Mas na prática pouco se observa de resultados, fala-se em sustentabilidade, dignidade social e por outro lado se observa a corrida desleal pelo primeiro lugar em produção e consumo. A agenda 21 resultado da Eco-92, propõe um trabalho contínuo e a longo prazo em todas as esferas: local, estadual, regional, nacional e global, com o objetivo de que todos possam contribuir com o desenvolvimento sustentável, uma reeducação de princípios éticos, culturais, políticos, econômicos e sociais, que envolve cada indivíduo e toda comunidade civil.

Logo, é de responsabilidade de todos os integrantes de uma sociedade democrática se mobilizar para alcançar o equilíbrio socioambiental. Mas faltam atitudes, políticas públicas, ações práticas e sensibilização para todos os membros integrantes da sociedade, tendo em vista as consequências negativas que já enfrentamos, seja em esfera local até a global, pois tudo está interligado numa perspectiva holística, assim, faz-se necessário compreender e atuar de acordo com a realidade, elencando todos os elementos constituintes e impactantes, não apenas natural mais também social e cultural.

2.2 RESÍDUOS SÓLIDOS

A preocupação com os resíduos vem sendo discutida há algumas décadas nas esferas nacional e internacional, devido à expansão da consciência coletiva com relação ao meio ambiente. Assim, a complexidade das atuais demandas ambientais, sociais e econômicas induz a um novo posicionamento dos três níveis de governo, da sociedade civil e da iniciativa privada.

A busca por soluções na área de resíduos reflete a demanda da sociedade que pressiona por mudanças motivadas pelos elevados custos socioeconômicos e ambientais. Se manejados adequadamente, os resíduos sólidos adquirem valor comercial e podem ser utilizados em forma de novas matérias-primas ou novos insumos. A implantação de um plano de gestão trará reflexos positivos no âmbito social, ambiental e econômico, pois não só tende a diminuir o consumo dos recursos naturais, como proporciona a abertura de novos mercados, gera trabalho, emprego e renda, conduz à inclusão social e diminui os impactos ambientais provocados pela disposição inadequada dos resíduos (www.mma.gov.br).

Os resíduos sólidos nos estados sólido e semissólido resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível (<http://www.abetre.org.br>).

2.2.1 Resíduos Sólidos Urbanos

Os recursos naturais (solo, água, fauna e flora), encontrados nos mais diversos ecossistemas naturais, são imprescindíveis para a continuidade da vida na terra. Diante disso, torna-se pertinente fazer uso dos mesmos de maneira racional. O solo, que compreende a parte superficial da crosta terrestre responsável por sustentar florestas, campos, cerrados, construções artificiais além de receber água das chuvas e absorver no lençol freático (LEPSCH, 2002); também vem se tornando um local de depósitos de resíduos descartados pelos seres humanos, tais acúmulos são muito maléficos para o equilíbrio dos ecossistemas existentes, bem como para as pessoas que habitam as adjacências de lixões.

Nesta perspectiva, é possível evidenciar o número crescente da produção de resíduos sólidos urbanos, nos mais variados setores da sociedade, o que agrava substancialmente os problemas ambientais. Um dos fatores contribuintes para tal produção de resíduos sólidos, diz respeito ao consumismo em massa, de maneira compulsória referente aos bens não duráveis. Por conseguinte, a maneira de descartes adequadas desses materiais ainda é incipiente, pois muitas vezes estes são descartados de forma inadequada no meio ambiente (RUFO; PICANÇO, 2005).

Os resíduos sólidos produzidos pela sociedade têm origem diversa, desde materiais domésticos, dos vários setores industriais, da construção civil, do comércio, além dos resíduos hospitalares. No tocante ao Brasil, há estimativas de que cerca de 240.000 toneladas de lixo são produzidas diariamente. Diante dessa questão, destacam-se algumas ações para mitigar as problemáticas resultantes da disposição inadequada dos resíduos sólidos, como a implantação de novas políticas de resíduos sólidos urbanos, que resulta em leis para a instauração de aterros sanitários e algumas formas de tratamento dos materiais descartados, como a reciclagem de materiais plásticos, vidro, alumínio e papelão; a compostagem de resíduos orgânicos e a coleta seletiva que encaminha os resíduos para os destinos adequados.

Conforme a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE) a produção de resíduos sólidos cresceu consideravelmente nos anos de 2009 e 2010, atingindo estatisticamente números superiores aos da taxa de crescimento da população urbana. Pode-se destacar que no ano de 2010 foram 6,7 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos que

tiveram destinos inapropriados, causando assim danos ao meio ambiente como contaminação do solo e poluição do ar por meio dos odores emitidos e das queimadas realizadas constantemente (ABRELPE, 2010).

Segundo a ABRELPE a geração de resíduos sólidos urbanos, no ano de 2016, no Brasil, foi de aproximadamente 78,3 milhões de toneladas. O montante coletado foi de 71,3 milhões de toneladas, ou seja, 7 milhões de toneladas de resíduos não foram objeto de coleta e, conseqüentemente, tiveram destino impróprio ABRELPE (2016). Essa geração de resíduos sólidos é ainda mais visível em países emergentes, onde se busca a todo instante o crescimento econômico ante os países já desenvolvidos, sendo negligenciados os impactos ao meio ambiente (GUERRERO; MAAS; HOGGLAND, 2013).

2.2.2 Classificação dos Resíduos Sólidos

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), por meio da Norma Brasileira (NBR) 10004 de 2004, classifica os resíduos sólidos de acordo com sua natureza física (seco ou úmido), composição química (orgânico ou inorgânico) ou pelos riscos potenciais eminentes ao meio ambiente e a saúde pública (perigoso, não-inerte ou inerte).

A segregação dos resíduos na fonte geradora e a identificação da sua origem são partes integrantes dos laudos de classificação, em que a descrição de matérias-primas, de insumos e do processo no qual o resíduo foi gerado devem ser explicitados. A identificação dos constituintes a serem avaliados na caracterização do resíduo deve ser estabelecida de acordo com as matérias-primas, os insumos e o processo que lhe deu origem (<http://www.conhecer.org.br>).

Os resíduos sólidos são classificados em três categorias: tipo I, II e III, conforme descrito a seguir:

TIPO I: classifica-se como lixo perigoso, possuindo uma ou mais das propriedades como inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.

TIPO II: diz respeito ao lixo não-inerte, que apresenta propriedades intrínsecas a combustibilidade, a biodegradabilidade ou a solubilidade.

TIPO III: está relacionado ao lixo inerte, o que não se caracteriza com nenhum constituinte solubilizado em concentração superior ao padrão de potabilidade de água.

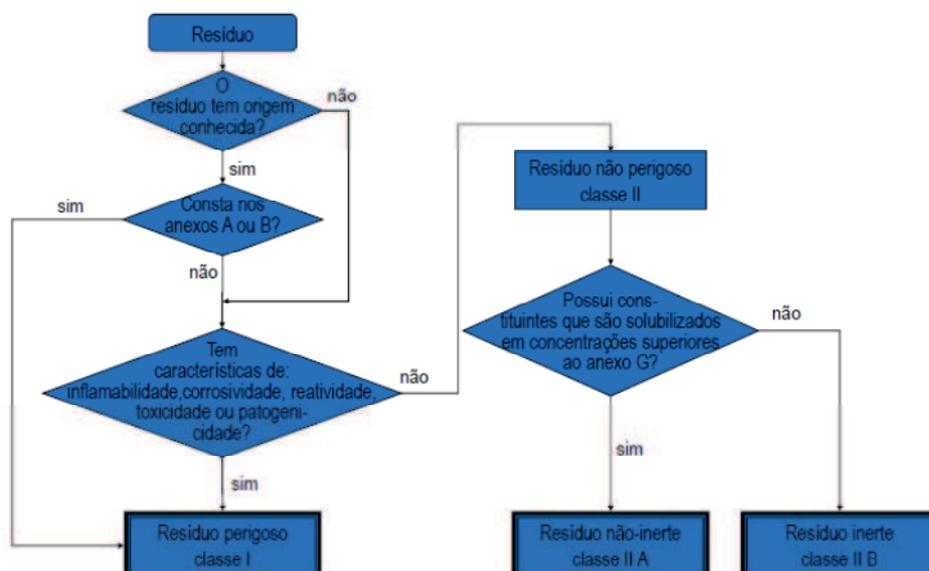
Os critérios para a classificação dos resíduos sólidos são estabelecidos pelas NBR 10.004, 10.005, 10.006 e 10.007 da ABNT, do ano de 2004, da seguinte forma: CLASSE I (perigosos): são aqueles que, em função de suas características intrínsecas de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade, apresentam riscos à saúde pública.

CLASSE II (não perigosos): são os que ainda podem ser não-inertes (Classe II-A) ou inertes (Classe II-B).

- Os não-inertes (Classe II-A) são os resíduos que podem apresentar características de combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade, com possibilidade de acarretar riscos à saúde ou ao meio ambiente, não se enquadrando nas classificações de resíduos Classe I ou Classe II-B.
- Os inertes (Classe II-B) são aqueles que, por suas características intrínsecas, não oferecem riscos à saúde e ao meio ambiente e, quando amostrados segundo a norma NBR 10.007, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água.

Conforme o Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (2001), esses resíduos podem ser oriundos de diversos locais de produção como o lixo domiciliar, lixo comercial, lixo público, lixo domiciliar especial e lixo de fontes especiais. Na Figura 1 está ilustrado o resumo das etapas para classificação dos resíduos sólidos em função de sua origem (corrente de geração) e características.

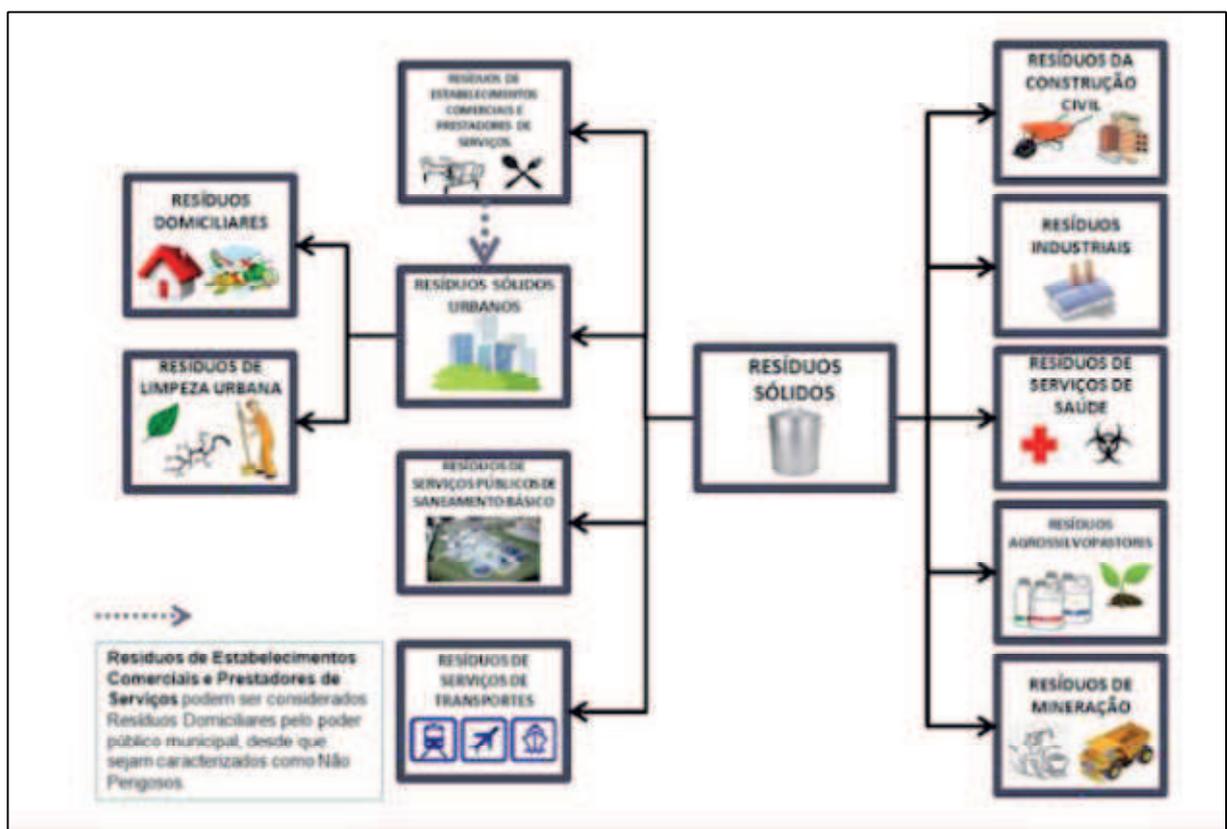
Figura 1 – Etapas de classificação dos resíduos sólidos.



O lixo domiciliar inclui os resíduos sólidos produzidos no dia a dia das residências (casas, apartamentos, condomínios, barracos) das pessoas; o lixo comercial traz características próprias, e são os originários dos mais diversos setores de atividades comerciais e de serviços como bancos, restaurantes, bares, supermercados, lojas, hotéis, escritórios, dentre outros; o lixo público são os descartados em vias públicas e também oriundos de serviços de limpeza pública como varrição e limpeza de áreas de feiras, têm em sua essência embalagens plásticas e de papelão, restos de vegetais, podas de árvores (AUTOR, ANO).

Na figura 2 estão ilustrados os tipos de resíduos sólidos urbanos gerados, denominados de lixos domiciliares, comerciais e públicos, dentre outros.

Figura 2 – Tipos de lixos urbanos: domiciliares, comerciais e públicos.



Fonte: www.rochafortesaneamento.com.br (2018).

O lixo domiciliar especial corresponde aos resíduos produzidos comumente nas residências, mas que concentram consideráveis graus de toxidades e periculosidades, a exemplo das baterias e pilhas; e por último o lixo de fontes especiais tendo em vista as características de sua composição físico-química,

precisa que sejam tomados os devidos cuidados deste o manuseio, acondicionamento, estocagem, transporte até o descarte final e podem ser provenientes dos mais variados setores, como, da indústria, de materiais radioativos, de portos e aeroportos, de origem agrícola, além dos resíduos produzidos pelos serviços de saúde.

2.3 POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A Política Nacional dos Resíduos Sólidos, Lei 12.305/10, é regulamentada pelo Decreto nº 7.404 de 2010 que criou como instrumento essencial a responsabilidade de coordenar a elaboração a implantação do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (www.mma.gov.br).

O PNRS foi coordenado e elaborado pelo Ministério do Meio Ambiente, com o apoio do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) na elaboração do diagnóstico, e acompanhado pelo Comitê Interministerial, criado pelo Decreto nº 7.404/10, que regulamenta a Política Nacional de Resíduos Sólidos. No art. 15º, inciso V, estabelece metas para a eliminação e recuperação das áreas destinadas aos lixões (BRASIL, 2010):

“O Plano Nacional de Resíduos Sólidos, conforme previsto na Lei 12.305/2010 tem vigência por prazo indeterminado e horizonte de 20 (vinte) anos, com atualização a cada 04 (quatro) anos e contemplará o conteúdo mínimo conforme segue: “I - diagnóstico da situação atual dos resíduos sólidos; II - proposição de cenários, incluindo tendências internacionais e macroeconômicas; III - metas de redução, reutilização, reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de resíduos e rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada; IV - metas para o aproveitamento energético dos gases gerados nas unidades de disposição final de resíduos sólidos; V - metas para a eliminação e recuperação de lixões, associadas à inclusão social e à emancipação econômica de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis; VI - programas, projetos e ações para o atendimento das metas previstas; VII - normas e condicionantes técnicas para o acesso a recursos da União, para a obtenção de seu aval ou para o acesso a recursos

administrados, direta ou indiretamente, por entidade federal, quando destinados a ações e programas de interesse dos resíduos sólidos; VIII - medidas para incentivar e viabilizar a gestão regionalizada dos resíduos sólidos; IX - diretrizes para o planejamento e demais atividades de gestão de resíduos sólidos das regiões integradas de desenvolvimento instituídas por lei complementar, bem como para as áreas de especial interesse turístico; X - normas e diretrizes para a disposição final de rejeitos e, quando couber, de resíduos; XI - meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito nacional, de sua implementação e operacionalização, assegurado o controle social”.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos tem como prioridade a minimização e redução dos resíduos, na medida em que os lixões são gradativamente desativados. Vários estados têm promovido à elaboração dos projetos de remediação nas áreas degradadas por tais resíduos, contudo os custos da obra são de responsabilidade dos municípios e/ou mecanismos de financiamento disponibilizados pelo Governo Federal (NASCIMENTO; KNISS, 2016).

O fim preestabelecido para todos os lixões existentes no Brasil pode ser realizado conforme as condições de cada município, ficando, portanto, uma data limite variando de 2018 a 2021. Os prazos mais longos são para municípios com população inferior a 50 mil habitantes e prazos mais curtos para cidades que possuem acima de 50 mil habitantes, conseqüentemente, tem maior capacidade orçamentária (PROJETO DE LEI DO SENADO, 2014). É sabido que as atividades de um lixão são altamente degradantes e poluidoras e, por isso surge a obrigatoriedade de extinção dos mesmos por vias legais, no entanto, a extinção precisa de outras ações como a recuperação e o tratamento destas áreas onde os lixões funcionavam.

Apesar das novas diretrizes legais que buscam extinguir o fim dos lixões no país, ainda é considerável o número de cidades, especialmente as menores, que dispõem desse único sistema de descarte para os resíduos sólidos. Contudo, tal sistema de descarte é o mais inadequado, tendo em vista que o depósito dos resíduos sólidos é feito sem nenhuma proteção para o solo, bem como para o entorno, propiciando a presença de roedores, insetos e poluição do ar, contaminação do solo, além de causar problemas de saúde às pessoas que moram

nas adjacências e/ou que estão em contato direto para coletar e reciclar materiais descartados, ou seja, geralmente os lixões são localizados nas regiões periféricas das cidades e são considerados verdadeiros focos de proliferação de doenças.

2.4 IMPACTOS AMBIENTAIS ORIUNDOS DOS LIXÕES

Impacto ambiental é definido como qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e/ou biológicas do meio, provocada direta ou indiretamente por atividades humanas que podem afetar a saúde, a segurança e/ou a qualidade dos recursos naturais. Quando os impactos são negativos podem conduzir à degradação ambiental (FOGLIATTI; GOUDARD, 2004).

O depósito final dos resíduos sólidos causam consideráveis impactos ambientais de ordem negativa, tendo em vista que alteram as características do ecossistema a que pertence, além de alterar a qualidade de vida das pessoas residentes nas proximidades. Coelho (2006) afirma:

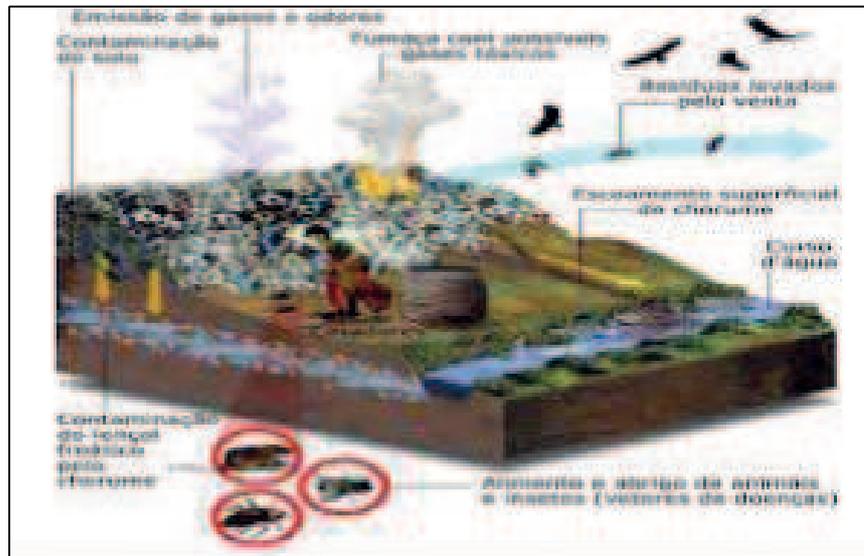
“Impacto ambiental é, portanto, o processo de mudanças sociais e ecológicas causado por perturbações (uma nova ocupação e/ou construção de um objeto novo, uma usina, uma estrada ou uma indústria) no ambiente. Diz respeito, ainda, à evolução conjunta das condições sociais e ecológicas estimulada pelos impulsos das relações entre forças externas e internas à unidade espacial e ecológica, histórica ou socialmente determinada. É a relação entre sociedade e natureza que se transforma diferencial e dinamicamente. Os impactos ambientais são escritos no tempo e incidem diferencialmente, alterando as estruturas das classes sociais e reestruturando o espaço”.

Para o Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA (BRASIL, 1983).

“Impacto ambiental, é qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante de atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; as condições

estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais.” (SILVA *et al.*, 2006).

Figura 3 – Impactos ambientais e sociais causados pela disposição de resíduos sólidos urbanos, em vazadouro a céu aberto (lixão).



Fonte: MARQUES (2011).

Podem-se mencionar vários danos provenientes da disposição inadequada dos resíduos sólidos seja no destino final, lixão, sejam em outras áreas como córregos, leito dos rios, terrenos baldios, praças públicas. Tendo em vista que podem causar sérios danos, como a obstrução de rede de drenagem, o que irá dificultar o escoamento das águas pluviais, podendo causar transtornos ecológicos como inundações, deslizamentos de encostas e assoreamento de rios e lagos.

Existe também a desvalorização de terrenos e imóveis localizados nas proximidades dos lixões, pois o acondicionamento desses resíduos provoca, além do mau cheiro, a emissão de gases, animais transmissores de doenças, além da contaminação dos solos e das águas.

Os impactos ambientais podem ser classificados (Quadro 1) conforme o grau de importância na área estudada, como: positivos ou negativos; diretos e indiretos; imediatos e a médio e longo prazos; temporários e permanentes; grau de reversibilidade; propriedades cumulativas e sinérgicas; distribuição de ônus e benefícios locais (VIEIRA, 2005).

Quadro 1 - Impactos ambientais, definições e tipologias.

TIPOLOGIA	DEFINIÇÃO
Positivo ou benéfico	Quando uma ação resulta na melhoria da qualidade de um fator ou parâmetro ambiental
Negativo ou adverso	Quando a ação resulta em danos à qualidade de um fator ou parâmetro ambiental
Direto	Quando resulta de uma simples relação de causa e efeito, também chamado impacto primário ou de primeira ordem
Indireto	Quando é uma reação secundária em relação à ação ou quando é parte de uma cadeia de reações; também chamado impacto secundário ou de primeira ordem
Médio ou longo prazo	Quando o efeito permanece por tempo determinado
Temporário	Quando o efeito permanece por um tempo determinado
Permanente	Quando, uma vez executada a ação, os efeitos não cessam de se manifestar, em um horizonte temporal conhecido
Local	Quando a ação afeta apenas o próprio sítio e suas imediações
Regional	Quando um efeito se propaga por um a área além das imediações do sítio onde se dá à ação
Estratégico	Quando é afetado um componente, recurso ambiental de importância coletiva ou nacional

Também são identificados impactos oriundos da queima dos resíduos sólidos, prática comum nos lixões a céu aberto, como a fuligem e emissão de gases tóxicos. A queima de alguns resíduos como certos tipos de plásticos, a exemplo do policloreto de vinila (PVC), faz a combustão liberar furanos e dioxinas com composições gasosas cancerígenas e dióxido de carbono (CO₂), que contribui para o efeito estufa e mudanças climáticas.

É comum nos lixões a proliferação de vetores os quais são transmissores de doenças, estes locais atraem vários tipos de animais, insetos e roedores como:

cachorros, urubus, moscas, ratos, barata e escorpiões. Provocam também a emissão de poeiras por meio do trânsito de caminhões, descarga e espalhamento dos resíduos. Além de apresentar a composição de odores, gases sulfídricos, provenientes da decomposição dos resíduos orgânicos, por meio da decomposição anaeróbica da massa de lixo disposta a céu aberto (DIAS, 1999).

A partir dos lixões a céu aberto, é possível também constatar a contaminação das águas superficiais e/ou subterrâneas nas proximidades, ocasionada pela lixiviação do chorume, substância resultante da decomposição dos resíduos orgânicos que contém metais pesados, em meio aos fatores externos como temperatura, umidade e chuvas (MUNÓZ, 2002).

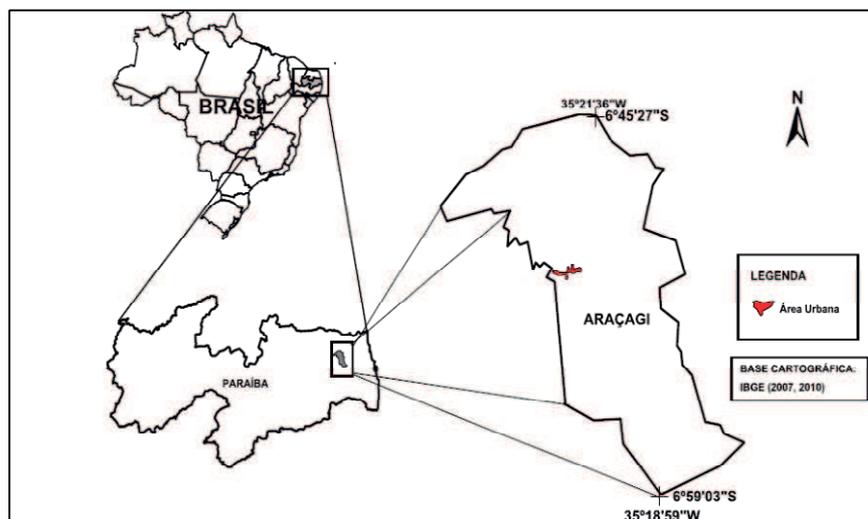
Ramos *et al.* (2017) desenvolveram um estudo com o objetivo de elaborar uma ferramenta de apoio à decisão, com a finalidade de auxiliar os municípios brasileiros no diagnóstico de seus lixões, os quais devem funcionar de forma a estabelecer prioridades de remediação. A ferramenta foi construída em três etapas: 1) elaboração de um questionário de campo para diagnosticar lixões; 2) estabelecimento de um sistema de pontuação para o questionário de campo, visando mensurar o nível de impacto de cada lixão diagnosticado; 3) codificação da ferramenta na forma de um programa e de testes de validação. O usuário fornece as informações do formulário de campo para o programa calcular a pontuação, estabelecer o nível de impacto e gerar o diagnóstico do lixão. A ferramenta foi aplicada em quatro lixões, que serviram como objetos do estudo de caso. Mesmo com as poucas informações disponíveis sobre os lixões diagnosticados, os resultados demonstraram que a ferramenta é capaz de atingir seus objetivos, contribuindo para a melhoria da gestão de resíduos sólidos no Brasil.

3 METODOLOGIA

3.1 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O município de Araçagi, localizado no Estado da Paraíba, pertence a mesorregião do agreste paraibano na microrregião da cidade de Guarabira, com uma área de 230 Km², a maior parte dessas terras é ocupada com agricultura. Está inserido na unidade geoambiental do planalto da borborema. Com relação ao clima, é do tipo tropical (quente-úmido) com chuvas de outono a inverno, o mesmo encontra-se inserido na bacia do rio Mamanguape (CPRM, 2005) (Figura 4).

Figura 4 – Localização geográfica do município de Araçagi, Paraíba.



Fonte: SOUZA (2012).

Segundo o IBGE (2010) a população é de aproximadamente 17 mil habitantes. Faz limite com os municípios: Píripituba e Sertãozinho (Norte); Mulungu, Mari e Sapé (Sul); Cuité de Mamanguape e Itapororoca (Leste) e Guarabira (Oeste).

A área específica de estudo, no lixão, encontra-se na localidade denominada Mondé, que se distancia a aproximadamente 5 quilômetros da sede do município.

3.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a concretização da pesquisa e para atender aos objetivos propostos foi necessário realizar alguns procedimentos como: levantamento bibliográfico; reconhecimento e pesquisa de campo; registro fotográfico e *Checklist*.

Inicialmente foi feito um levantamento bibliográfico referente à temática em estudo, por meio de obras técnico-científicas tais como: livros, teses e artigos científicos.

A pesquisa de campo, por sua vez, foi realizada durante os meses de fevereiro a abril de 2018. Foram feitas visitas à área pesquisada, no intuito de reconhecer o local do lixão e suas respectivas características quanto à área, a quantidade de acúmulo de resíduos e presença de pessoas que fazem a coleta de materiais recicláveis, além de reconhecer a vegetação, relevo, clima e hidrografia e ocupação humana nas adjacências. A técnica da observação foi essencial para a obtenção de informações dos principais impactos ambientais ocasionados pelo lixão, as suas causas e consequências para o meio ambiente e a sociedade; além da realização de fotografias e entrevistas com os moradores do local.

A maioria dos métodos de avaliação ambiental atuais apresenta caráter subjetivo na abordagem do meio físico, portanto, devem ser utilizados critérios bem definidos para a escolha do mesmo, visto que cada um tem uma aplicação definida. Dentre os principais métodos descritos na literatura descrevem-se: método ad hoc, método *Checklist* (listagem), métodos de matrizes de interação, redes de interação, superposição de cartas, modelos de simulação, metodologias quantitativas e ambitec-agro (CREMONEZ *et al.*, 2014).

O método utilizado para esta pesquisa foi o *Checklist*, ou seja, lista de checagem, pois é a partir deste método que podemos identificar os danos ambientais causadores pelo lixão do município de Araçagi - PB, tanto para o ambiente quanto para as comunidades vizinhas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 LOCALIZAÇÃO DO LIXÃO

A partir da pesquisa realizada foi possível identificar inúmeros impactos, ambientais e sociais, ocasionados pela disposição de todos os resíduos sólidos do município de Araçagi - PB que são despejados a céu aberto numa localidade denominada de Mondé e que se distancia apenas a 5 quilômetros da cidade.

Henrique (2004) destacou que o processo de povoamento da cidade se deu a partir de 1750 de maneira gradativa, e que a localidade servia de pousada para os mercadores, especialmente, os comerciantes de gado que saíam de Mamanguape - PB em direção ao Sertão.

Em meio ao pequeno povoado podem ser destacados elementos naturais como a vegetação nativa e o rio Araçagi. Com o passar do tempo e o aumento da população, a vegetação nativa foi cedendo espaço as edificações e no ano de 1959, o referido povoado foi emancipado se desmembrando de Guarabira e tornando-se cidade.

Atualmente, com uma população de aproximadamente 17 mil habitantes (IBGE, 2010), é possível identificar o crescimento urbano e mudanças consideráveis no tocante aos aspectos ambientais. Por outro lado, também são visíveis os diversos impactos ao meio ambiente ocasionados pelo crescimento urbano, a exemplo do lixão (Figura 5).

Figura 5 - Acesso ao lixão de Araçagi, Paraíba.



Fonte: Própria autoria (2018).

A área sob a qual se encontra o lixão, no sítio Mondé, apresenta um relevo com ondulações suaves, o que permite o escoamento a partir das chuvas, escoamento superficial, para áreas vizinhas podendo inclusive atingir um novo loteamento (Figura 6) em construção a aproximadamente 1 quilometro de distância do lixão, e que apresenta relevo plano. Este fato poderá causar insatisfação dos futuros moradores, bem como causar a contração de doenças, além de desvalorizar economicamente o empreendimento.

Figura 6 - Loteamento construído nas proximidades do lixão de Araçagi, Paraíba.



Fonte: Própria autoria (2018).

4.2 COLETA DO LIXO URBANO

A coleta do lixo é realizada pela prefeitura municipal de Araçagi, Paraíba, utilizando tratores e caminhões para o recolhimento do lixo urbano que em seguida é levado para ser depositado no lixão do Mondé, conforme ilustrado na Figura 7(a) e (b). Esse lixo não recebe nenhum tratamento e se torna, por conseguinte, o foco de propagação de doenças para a população. Os veículos para transportar os resíduos sólidos não estão em boas condições, além de serem abertos fazendo com que alguns resíduos caiam durante o percurso realizado até o destino final no lixão.

Roque (2011) desenvolveu uma pesquisa sobre o trabalho dos garis e catadores de resíduos sólidos do lixão do município de Araçagi - PB, observando as contribuições para a (re)produção do espaço urbano do município. O autor concluiu que a comunidade local do município em estudo ainda não dá a devida importância para a problemática da existência do lixão.

Na Figura 7(a) e (b) estão apresentadas imagens relacionadas ao lixão em estudo.

Figura 7 - Chegada ao lixão de Araçagi - PB, na localidade de Mondé (a); tipos de resíduos sólidos encontrados no lixão (b).



(a)



(b)

Fonte: Própria autoria (2018).

Por meio do estudo atual foi possível observar que os resultados obtidos corroboram com os encontrados por Roque (2011), o qual destacou a presença de queimadas no lixão e a preocupação com os moradores das adjacências que correm sérios riscos de saúde, pois são encontrados diversos tipos de vetores (Quadro 2), os quais são nocivos ao bem-estar humano.

Quadro 2- Vetores encontrados no lixão e os danos causados a saúde.

VETORES	FORMAS DE TRANSMISSÃO	ENFERMIDADES
Rato e pulga	Mordida, urina, fezes e picada	Leptospirose, peste bubônica e tifo murino
Mosca	Asas, patas, corpo, fezes e saliva	Febre tifoide, cólera, amebíase, giardíase, ascaridíase
Mosquito	Picada	Malária, febre amarela, dengue, leishmaniose
Barata	Asas, patas, corpo e fezes	Febre tifoide, cólera, giardíase
Gado e porco	Ingestão de carne contaminada	Teníase, cisticercose
Cão e gato	Urina e fezes	Toxoplasmose

Fonte: Adaptada do Manual de Saneamento – FUNASA/MS (1999).

Rodrigues (1998) destaca que existe o resíduo reciclável e o não-reciclável, ao serem misturados, ambos se tornam inaproveitáveis. Devido ao conhecimento dessa mistura no lixo urbano coletado, os denominados catadores ficam esperando os caminhões depositarem esse lixo no local designado para o lixão, para imediatamente realizarem a separação dos materiais recicláveis (garrafas plásticas, papelão) que serão comercializados como forma de sobrevivência (Figura 8).

Figura 8 - Materiais recicláveis separados pelos catadores.



Fonte: Própria autoria (2018).

Assim, a reciclagem contribui, neste caso, de maneira pontual para a minimização dos impactos ambientais. Para Besen (2006) e Troschinetz; Mihelcic (2009), a atividade de catadores é muito importante, mas por outro lado, precisa receber o devido apoio e incentivo de órgãos públicos e iniciativa privada, pois os trabalhos dos catadores podem gerar empregos, reduzir os custos da matéria-prima para as indústrias, alguns recursos naturais são poupados, a poluição é diminuída e o meio ambiente é menos agredido. Entretanto, os catadores do lixão de Araçagi trabalham por conta própria e sem incentivos por parte de entidades.

Nesta perspectiva, é possível constatar que as áreas nas proximidades do lixão sofreram alterações ambientais físicas e biológicas, tanto em decorrência do próprio lixão quanto da prática de algumas culturas agrícolas (Figura 9), além da criação de gado e a presença de corpos d'água.

Ao levar em consideração os produtos vegetais cultivados na Paraíba, mais especificamente no município de Araçagi, confirma-se que o abacaxi (*Ananas comosus*) é uma das principais culturas. Trata-se de uma espécie de relevante importância na economia nacional, estadual e local. Porém, da forma como vem

sendo cultivada, ocasiona vários danos ao meio ambiente, tais como: emissão de poluentes atmosféricos e hídricos, geração de contaminantes do solo por práticas de cultivos inadequados (ALMEIDA *et al.*, 2008).

Figura 9 - Realização de atividades agropecuárias nas adjacências do lixão.



Fonte: Própria autoria (2018).

Nessa linha de raciocínio, Fernandez (2004) e Mucelin; Bellini (2008) destacaram que as alterações ambientais modificam a paisagem e, conseqüentemente, podem causar o desequilíbrio ambiental. Tais alterações foram observadas no lixão em estudo e podem resultar em consequência de inúmeros fatores, desde causas naturais até a ação antropogênica, logo isto está relacionado ao desenvolvimento tecnológico contemporâneo e as culturas das comunidades.

Na Figura 10 estão ilustradas as alterações sofridas pelas áreas no entorno do lixão de Araçagi.

Figura 10 - Vista parcial do perímetro urbano próximo ao lixão.



Fonte: Própria autoria (2018).

Também foi observada a presença de pessoas morando no local do lixão, em construções precárias, necessitando de assistência social para serem incluídos em programas de moradia, educação e saúde (Figura 11).

Figura 11 – Moradia improvisada pelos catadores.



Fonte: Própria autoria (2018).

Os impactos ambientais ocasionados pelo lixão podem se agravar a partir do aumento do contingente populacional, no caso em estudo pode-se destacar a construção de residências no novo loteamento.

Atualmente são perceptíveis os vários impactos ambientais causados pela presença do lixão de Araçagi, o que leva a precarização da qualidade de vida da população, principalmente para as residências mais próximas. Tais ações contribuem com danos ambientais, por não haver um planejamento e gerenciamento ambiental adequado para o município.

No Quadro 3 está apresentado o prognóstico dos impactos ambientais, o qual pode ser usado como referência para o caso em estudo.

Quadro 3 - Prognósticos dos impactos ambientais.

CHECKLIST						
AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS CAUSADOS PELO LIXÃO DE ARAÇAGI - PB						
CARACTERÍSTICAS						
IMPACTOS	DE VALOR	DE ORDEM	ESPACIAL	TEMPORAL	PLÁSTICAS	DINÂMICAS
Remoção da vegetação nativa	Impacto negativo	Impacto direto	Impacto local	Longo prazo	Irreversível	Impacto permanente
Deposição do lixo	Impacto negativo	Impacto direto	Impacto local	Longo prazo	Reversível	Impacto permanente
Erosão do solo	Impacto negativo	Impacto direto	Impacto local	Longo prazo	Irreversível	Impacto permanente
Queimadas	Impacto negativo	Impacto direto	Impacto local	Curto prazo	Reversível	Impacto cíclico
Emissão de odores	Impacto negativo	Impacto direto	Impacto local	Longo prazo	Reversível	Impacto cíclico
Contaminação do lençol freático	Impacto negativo	Impacto direto	Impacto local	Longo prazo	Reversível	Impacto permanente
Presença de residências nas proximidades	Impacto negativo	Impacto direto	Impacto local	Longo prazo	Reversível	Impacto permanente
Proliferação de insetos e roedores	Impacto negativo	Impacto direto	Impacto local	Longo prazo	Reversível	Impacto temporário
Proximidade com a área urbana	Impacto negativo	Impacto direto	Impacto local	Longo prazo	Reversível	Impacto permanente
Presença de chorume	Impacto negativo	Impacto direto	Impacto local	Longo prazo	Reversível	Impacto cíclico
Criação de gado nas proximidades	Impacto negativo	Impacto direto	Impacto local	Médio prazo	Reversível	Impacto temporário
Escoamento das águas da chuva para açude	Impacto negativo	Impacto direto	Impacto local	Médio longo	Reversível	Impacto cíclico
Plantação de abacaxi nas proximidades	Impacto negativo	Impacto indireto	Impacto local	Médio prazo	Reversível	Impacto Temporário
Construção de loteamento	Impacto negativo	Impacto direto	Impacto local	Longo prazo	Irreversível	Impacto permanente
Reciclagem de materiais	Impacto positivo	Impacto direto	Impacto regional	Curto prazo	Reversível	Impacto temporário

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se constatar que o lixão de Araçagi, localizado no Estado da Paraíba, ocasiona inúmeros impactos ambientais, tendo em vista que é um acondicionamento de resíduos sólidos a céu aberto sem nenhum tratamento.

Verificou-se *in loco* a presença de diversos tipos de resíduos sólidos como pneus, materiais plásticos, papelão, metais, pilhas, baterias, garrafas, como também a presença de focos de queimadas, chorume, vetores, odores desagradáveis, insetos e contaminação dos açudes.

O caminho viável, a médio e longo prazo, será a desativação do lixão de Araçagi e participação do município juntamente com representantes de Guarabira e demais municípios circunvizinhos para implantação do aterro sanitário, conforme as legislações ambientais vigentes.

A partir do momento que o lixão for desativado, deverão ser iniciadas práticas viáveis para a recuperação da área degradada pelo descarte do lixo urbano, podendo ser utilizada a técnica de biorremediação (fitorremediação) como alternativa ecologicamente adequada quando comparadas aos métodos físicos e químicos existentes.

Por fim, deve-se aplicar a política da educação ambiental com a população, e de assistência aos catadores de materiais recicláveis.

REFERÊNCIAS

- Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais – ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**. São Paulo, 2016.
- ALMEIDA, C.; MATOS, A. P.; LEITE, C. E. **Impacto social da produção integrada de abacaxi no estado do Tocantins – Brasil**. II Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. 11 p. Rio Branco, AC, 2008.
- BESEN, G. R. **Programas municipais de coleta seletiva em parceria com organizações de catadores na região metropolitana de São Paulo: desafios e perspectivas**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Saúde Pública. Universidade de São Paulo. São Paulo, SP, 2006.
- BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resoluções, 1983.
- BRASIL. Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm>. Acesso em 18 maio de 2018.
- COELHO, M. C. N. Impactos Ambientais em áreas urbanas – teorias, conceitos e métodos de pesquisa. In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. **Impactos Ambientais Urbanos no Brasil**. Bertrand Brasil. Rio de Janeiro, RJ, 2006.
- CPRM – Companhia de Recursos Minerais. **Diagnóstico do município de Araçagi estado da Paraíba**. Organizado por MASCARENHAS, J. C.; BELTRÃO, B. A.;
- SOUZA JÚNIOR, L. C.; MORAIS, F.; MENDES, V. A.; MIRANDA, J. L. F. C. PRM/PRODEEM. Recife, PE, 2005.
- CREMONEZ, F. E.; CREMONEZ, P. A.; FEROLDI, M.; CAMARGO, M. P.; KLAJN, F. F.; FEIDEN, A. Avaliação de impacto ambiental: metodologias aplicadas no Brasil. **Revista Monografias Ambientais – REMOA**, v. 13, n. 5, p.3821-3830, 2014.
- CUNHA, L. H.; COELHO, M. C. N. **Política e gestão ambiental**. In: A questão ambiental: diferentes abordagens. In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. Bertrand Brasil, p. 43-79. Rio de Janeiro, RJ, 2003.
- DIAS, M. C. O. **Manual de impactos ambientais: orientações básicas sobre aspectos ambientais de atividades produtivas**. Banco do Nordeste. Fortaleza, CE, 1999. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/sqa_pnla/_arquivos/manual_bnb.pdf>. Acesso em 14 maio de 2018.
- FERNANDEZ, F. A. S. **O poema imperfeito: crônicas de biologia, conservação da natureza e seus heróis**. UFPR. 2ª ed. Curitiba, 2004.
- FOGLIATTI, M. C.; FILIPPO, S.; GOURDARD, B. Avaliação de impactos ambientais: aplicação aos sistemas de transporte. Interciência. Rio de Janeiro, RJ, 2014.
- GUERRERO, L. A.; MAAS, G.; HOGGLAND, W. Solid waste management challenges for cities in developing countries. **Waste Management**, n. 33, p. 220–232, 2013. Disponível em:

<<http://www.conhecer.org.br/download/RESIDUOS/leitura%20anexa%206.pdf>>. Acesso em 19 maio de 2018.

HENRIQUE, G. F. L. **Despovoamento na comunidade Tainha com a construção da barragem Araçagi**. Monografia de Especialização em Análise Ambiental da Paraíba. Dep. de Geografia. UEPB. Guarabira, PB, 2004.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico, 2010. Disponível em:<http://www.censo2010.ibge.gov.br/dados_divulgados/index.php?uf=25>. Acesso em 08 de jun. de 2018.

LEGISLAÇÃO ACERCA DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL. Disponível em: <<http://www.rochafortesaneamento.com.br/noticias/legislacao-acerca-de-residuos-solidos-no-brasil/20180301-105934-k435>>. Acesso em 18 de maio de 2018.

LEPSCH, I. F. **Conservação dos solos**. Oficina de Textos, 178 p. São Paulo, SP, 2002.

LINO, C. F; SIMÕES, L. L. **Avaliação do cumprimento das metas globais e nacionais de biodiversidade 2010 para a Mata Atlântica**. WWF-Brasil, 147 p., 2011.

LOUREIRO, C. F. B. **Sustentabilidade e educação: um olhar da ecologia política**. Cortez São, 128 p. São Paulo, SP, 2012.

MAGLIO, I. C. **Análise ambiental em cidades de pequeno e médio porte**. Geografia, v. 13, n. 2, p. 23-35, 2004.

MARQUES, R. F. P. V. Impactos ambientais da disposição de resíduos sólidos urbanos no solo e na água superficial em três municípios de Minas Gerais. Dissertação de Mestrado. 95 p. UFLA. Lavras, MG, 2011.

MUCELIN, C. A; BELLINI, M. Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano. **Sociedade & Natureza**. Uberlândia, MG, 20 (1): 111-124, 2008.

MUNÔZ, S. I. **Impactos ambientais na área do aterro sanitário e incinerador de resíduos sólidos de Ribeirão Preto, SP: avaliação dos níveis de metais pesados**. Tese de Doutorado em Enfermagem e Saúde Pública. Universidade de São Paulo, 2002.

NASCIMENTO, W. M; KNISS, C. T. Remediação dos resíduos sólidos domiciliares para recuperação de área degradada em unidade de conservação no município de Itapeçerica da Serra – SP. V Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade. **Anais do V SINGEP**. São Paulo, 2016.

ONU. (2013). População mundial é de 7,2 bilhões de pessoas. Disponível em: <<https://internacional.estadao.com.br/noticias/geral,onu-populacao-mundial-e-de-7-2-bilhoes-de-pessoas>>. Acesso em 25 de maio de 2018.

PLANO NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS. (2011). Versão preliminar para consulta pública. Brasília, DF. Disponível em:

<http://www.mma.gov.br/estruturas/253/_publicacao/253_publicacao02022012041757.pdf>. Acesso em 04 jun. de 2018.

PROJETO DE LEI DO SENADO nº 425. 2014. Prorrogação do prazo para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos de que trata o art. 54 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Disponível em: <<http://legis.senado.leg.br/mateweb/arquivos/mate-pdf/170495.pdf>>. Acesso em 13 de maio de 2018.

RAMOS, N. F.; GOMES, J. C.; CASTILHOS JR., A. B.; GOURDON, R. Desenvolvimento de ferramenta para diagnóstico ambiental de lixões de resíduos sólidos urbanos no Brasil. Eng. Sanit. Ambient. DOI: 10.1590/S1413-41522017165817, v. 22, n. 6, P. 1233-1241, 2017.

RESÍDUOS SÓLIDOS. **Classificação de resíduos sólidos**. NORMA ABNT NBR 10.004:2004. Disponível em: <<http://www.abetre.org.br/estudos-e-publicacoes/publicacoes/publicacoes-abetre/classificacao-de-residuos>>. Acesso em 17 de maio de 2018.

RESÍDUOS SÓLIDOS. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos>>. Acesso em 05 de jun. de 2018.

RODRIGUES, A. M. **Produção e consumo do e no espaço: problemática ambiental urbana**. Hcitec. São Paulo, SP, 1998.

ROQUE, W. E. O trabalho no lixo: contribuições para a (re)produção do espaço urbano do município de Araçagi-PB. **Monografia** (curso de Licenciatura Plena em Geografia, UEPB, Campus III). 2011.

RUFO, R. C; PICANÇO, A. P. Avaliação de impactos ambientais e proposta de remediação do lixão do município de Porto Nacional – TO. In: Congresso Interamericano de Engenharia Sanitária e Ambiental, 23. Campo Grande, MS, 2005.

SANTOS, M. **Técnica, espaço, tempo: globalização e meio técnico – científico - informacional**. Hucitec. São Paulo, SP, 1997.

SILVA, M. M. A. Impactos ambientais causados em decorrência do rompimento da barragem Camará no município de Alagoa Grande, PB. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v. 6, n. 1. ISSN 1519-5228, 2006.

SOUZA, R. S. Monografia de conclusão do curso de Licenciatura Plena em Geografia. UEPB. 53 p. Guarabira, 2011.

TROSCHINETZ, A. M.; MIHELICIC, J. R. Sustainable recycling of municipal solid waste in developing countries. **Waste Management**, n. 29, p. 915-923, 2009.